

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09273045 A**

(43) Date of publication of application: **21.10.97**

(51) Int. Cl      **D03D 11/00**  
                  **D01F 1/10**  
                  **D02G 3/04**  
                  **D03D 15/00**  
                  **D04B 1/14**

(21) Application number: **09014045**

(22) Date of filing: **28.01.97**

(30) Priority: **09.02.96 JP 08 23589**

(71) Applicant: **ASAHI CHEM IND CO LTD**

(72) Inventor: **HAYAKAWA TOMOSUKE  
KATAOKA NAOKI**

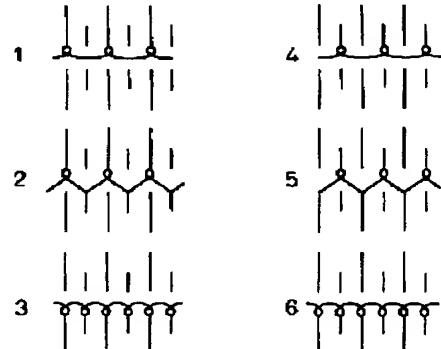
**(54) CLOTH HAVING MULTIPLE LAYERED  
STRUCTURE**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To produce a cloth having a multiple layered structure comprising more than two layers composed of surface layers and at least one layer other than the surface layers, and having properties capable of preventing discoloring by water.

**SOLUTION:** This cloth has at least one layer composed of yarns containing 50wt.% of regenerated cellulose fibers containing 1-5wt.% of white pigment among layers 2, 5, 3 and 6 other than surface layers 1 and 4, and the surface layers 1 and 4 are composed of yarns other than the regenerated cellulose fiber.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-273045

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 3 D 11/00			D 0 3 D 11/00	Z
D 0 1 F 1/10			D 0 1 F 1/10	
D 0 2 G 3/04			D 0 2 G 3/04	
D 0 3 D 15/00			D 0 3 D 15/00	A E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-14045  
(22) 出願日 平成9年(1997)1月28日  
(31) 優先権主張番号 特願平8-23589  
(32) 優先日 平8(1996)2月9日  
(33) 優先権主張国 日本 (JP)

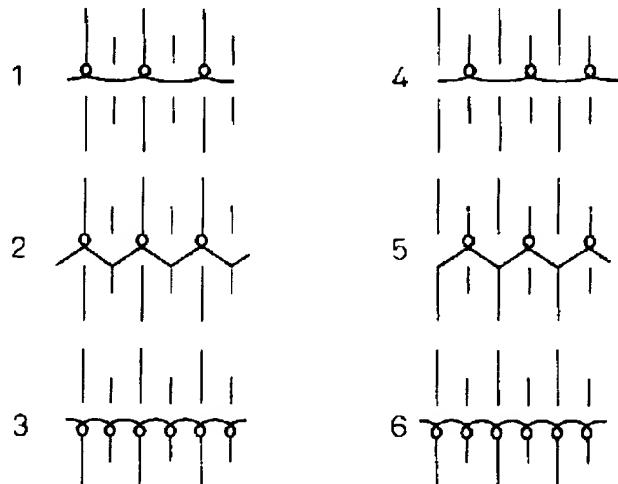
(71) 出願人 000000033  
旭化成工業株式会社  
大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号  
(72) 発明者 早川 知佐  
大阪府高槻市八丁畷町11番7号 旭化成工業株式会社内  
(72) 発明者 片岡 直樹  
大阪府高槻市八丁畷町11番7号 旭化成工業株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

(54) 【発明の名称】 多層構造を有する布帛

(57) 【要約】

【課題】 水による変色を防止する性能を備えた、表層と表層以外の少くとも一層から成る二層以上の多層構造を有する布帛の提供。

【解決手段】 表層(1, 4)以外の層(2, 5, 3, 6)の少くとも一層が白色顔料の含有量が1重量%以上5重量%以下の人造セルロース繊維を少くとも50重量%含んで成る糸で構成され、前記表層(1, 4)が該人造セルロース繊維以外の繊維から成る糸で構成されていることを特徴とする多層構造を有する布帛。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表層と該表層以外の少なくとも一層から成る二層以上の多層構造を有する布帛であつて、前記表層以外の層の少くとも一層が白色顔料の含有量が1重量%以上5重量%以下の人造セルロース纖維を少なくとも50重量%含んで成る糸で構成され、前記表層が該人造セルロース纖維以外の纖維から成る糸で構成されていることを特徴とする多層構造を有する布帛。

【請求項2】 表層、中間層及び裏層の三層から成ることを特徴とする請求項1記載の多層構造を有する布帛。

【請求項3】 表層を構成する糸が合成纖維から成る糸であることを特徴とする請求項1記載の多層構造を有する布帛。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はブラウス、スポーツシャツ、ズボン、ロングパンツ等の衣料用途の他、日用雑貨の用途においても好適に用いられる、水による変色を防止する性能を備えた布帛に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 雨にぬれたり汗をかいたりしたときに、肩、脇や背中など衣服がぬれたところだけ変色、より詳しくは深色化してしまい不快感を覚えることがある。また水たまりの水はね等によってズボン、ロングパンツの裾が変色したときも外観上著しく不快感を与える。

【0003】ぬれたときでも透けにくい纖維として、芯部に白色顔料を多く含む芯鞘型複合纖維を用いた布帛が知られている（特開平5-93343号公報等）。しかしながらこれらは、白色顔料によって芯部の光反射を大きくして、水による纖維表面の屈折率低下で生じた白色光の割合の減少の寄与を小さくするというものであるため、ぬれても透けにくいという効果があるものの、水にぬれると変色してしまうという欠点はそのまま残る。従って水による変色を防止する性能を備えた布帛はこれまで知られていない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は発色性を低下させずに水による変色防止性を備えた布帛を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の構成を説明する前に、まず、一般に纖維が水にぬれるとなぜ変色するかについて説明する。人間が物を見るとき、目はその物体の表面で反射した表面反射光と、物体の内部に入り、内部境界面で反射される内部反射光を合わせた光をとらえる。表面反射光は入射光と同じあらゆる波長の光を含んだ白色光であり、内部反射光は染料によりある特定の波長の光の吸収を受けた着色光である。ここで、この白色光の割合が大きいほど白っぽく、白色光の割合が小さいほど色が深く見えることがわかっている。水は纖維より

小さい屈折率（ $n = 1.33$ ）を持つが、纖維が水にぬれると纖維表面が水に覆われて低屈折率化し、表面反射率が小さくなる。よって水にぬれると変色、すなわち深色化することになる。

【0006】本発明者等は鋭意検討した結果、白色顔料を含有した人造セルロース纖維を表層以外の少くとも一層に用いた多層構造の布帛は充分な変色防止性を有することを見出し、本発明に到達した。

【0007】本発明による表層及び該表層以外の少くとも一層から成る二層以上の多層構造を有する布帛は、前記表層以外の層の少くとも一層が白色顔料の含有量が1重量%以上、5重量%以下の人造セルロース纖維を少なくとも50重量%含んで成る糸で構成され、前記表層が該セルロース纖維以外の纖維、すなわち白色顔料の含有量が1重量%以上、5重量%以下の人造セルロース纖維以外の纖維から成る糸で構成されていることを特徴とする。ここにいう表層とは着用時に表として用いる面を、裏層とは着用時に肌に近い面をいう。表層以外の層で用いられる前記人造セルロース纖維を含んで成る糸中に混用される他の纖維の混用率は好ましくは50%以下、さらに好ましくは30%以下であり、前記人造セルロース纖維を含んだ各種の複合糸を用いることができる。本発明の多層構造を有する布帛は二層以上の層で構成されればよい。表層、中間層及び裏面の三層から成る布帛が有用に用いられる。又表層を構成する糸は合成纖維であると好ましく、さらに表層が前述の糸を構成する纖維とその他の纖維から成る複合糸で構成されてもよい。但しその場合の他の纖維の混用率は50%以下、好ましくは30%以下であると良い。

【0008】人造セルロース纖維を表層以外の層に用いる理由として下記3点をあげることができる。

(1) 人造セルロース纖維は優れた吸水性を有する。したがってこのように吸水性を有する纖維から成る層を少くとも一層、表層の下に直接、あるいは他の層を介して配置すれば表層にしみ込んだ水を同時に吸収し、表層の纖維が水によって変色することを防ぐことができる。

(2) 多層構造を有する布帛、特に編物の場合、布帛の表面が表層によって完全に被覆されていない場合がある。この場合表層の下方に配置されている層が白色顔料の含有量が1重量%以上5重量%以下の人造セルロース纖維で構成されれば、この下方層は水によって殆んど変色しない。したがってカバー率の低い構造の表層が用いられたとしても、布帛自体が変色するようには見えない。

(3) 表層を構成する纖維については水による変色を考慮せずに選定することができる。したがって表層を構成する纖維に白色顔料を多量に含有せしめる必要はなく、その結果発色性の優れた布帛を得ることができる。

【0009】本発明の布帛の表層以外の少くとも一層に用いられる人造セルロース纖維は、人工的に造られた

再生セルロース、半合成セルロース等、基本的に $\beta$ -グルコースから成る纖維をいう。このセルロース分子の水酸基が例えばアセチル化等の他の置換基で置換されても良い。これら人造セルロース纖維の具体的な例としては、キュプラ、アセテート、レーヨン、ポリノジック等がある。人造セルロース纖維から成る糸はマルチフィラメントでも短纖維から成る紡績糸でもよい。本発明で用いられる糸の太さはマルチフィラメントの場合で30d～150d、紡績糸の場合で10s～40s（綿番手）が好ましく用いられる。ただしこの太さの糸に限定されるものではない。その際マルチフィラメントを構成するフィラメントの単糸デニールや短纖維の纖維長は必要に応じて任意に選定すればよい。

【0010】前述のように、人造セルロース纖維に他の纖維を混用させてもよい。混用の形態として糸の状態での混用、すなわち複合糸での使用と編織によって混用してもよい。複合糸は、インターレース、タスランなどのエアー混纖、エアー混纖後の仮撚、仮撚後のインターレースによる混纖、撚糸工程での複合、精紡工程での纖維の複合、精紡工程での纖維と糸との複合等の方法によって得られる。この場合の他の纖維の混用率は50重量%以下、好ましくは30重量%以下である。

【0011】前記人造セルロース纖維に混用される他の纖維は白色顔料を含有していないなくてもよい。しかしこの他の纖維が白色顔料を0.3重量%以上5重量%以下、より好ましくは0.3重量%以上3重量%以下含有すると好ましい。特に好ましくは芯部に3～15重量%の白色顔料を含有する溶融紡糸による芯鞘型複合纖維であると良い。

【0012】前述の表層以外の層の少くとも一層を白色顔料の含有量が1重量%以上5重量%以下の人造セルロース纖維で構成するに際して、他の纖維として水拡散性を有する纖維と混用すると好ましい。これは人造セルロース纖維だけから成る糸を用いても本発明の目的は達成できるが、人造セルロース纖維は吸水性に優れても水拡散性に劣り、その結果水や汗が多量に存在すると水処理機構に限界を生ずるからである。そこで水拡散性を有する纖維を混用させることにより、毛細管現象による物理的な水の通り道を糸内又は層内に設けると、水は付与された地点から他の区域に拡散することになり、その結果同量の水が付着した場合ではより優れた変色防止効果が得られ、一方多量の水が付着した場合でも変色防止を達成することができるうことになる。すなわち前記人造セルロース纖維から成る糸が水を保持し、前記水拡散性を有する纖維がその水を拡散させるという機能分担によって変色防止効果を発揮することになる。さらに水を拡散させることによって布帛のべたつき感を解消することができ、着用快適性を向上させることができる。

【0013】水拡散性を有する纖維から成る糸として、例えば断面形状がL、C、W、Z、M、歯車形等の異形

断面のフィラメント原糸及びそのフィラメント加工糸、多孔質纖維（空孔率5%～40%）のフィラメント原糸及びそのフィラメント加工糸、又は単糸デニールが1.5d以下のファインデニールの原糸及びそのフィラメント加工糸を用いるとよい。水の通り道を多くして拡散性を高めるには断面形状W又は歯車形の異形断面又は中空纖維にし、さらに単糸デニールを1.5d以下のファインデニールにして纖維の表面積を高めるとよい。本発明における纖維の異形度は好ましくは1.2以上2.2以下、さらに好ましくは1.4以上2.2以下である。

1.2以上であると丸断面よりも格段に水拡散性に優れたものとなり、2.2を越えると紡糸性等の製造安定性に劣るので好ましくない。異形度は、異形糸の断面積と周長（周囲の長さ）を算出し、次に同じ断面積を持つ真円の半径を求め、そこからその真円の周長を算出し、次式により求める。

異形度=異形糸の周長/異形糸と同じ断面積の真円の周長

合成纖維の原糸にフィラメント加工を施して捲縮を与えると、水拡散性を与えることができる。ただしこの場合の捲縮は低捲縮、すなわち捲縮伸長率で10%以下、好ましくは5～7%であるとよい。これは高捲縮であると物理的に水を保持するスペースは増すが、逆に水の拡散性が著しく低下することになり、布帛の変色防止にはマイナスに作用するからである。

【0014】前述のように、本発明の布帛は2層以上で構成されればよい。表層と裏層とから成る二層構造の布帛では、裏層を白色顔料の含有量が1重量%以上5重量%以下の人造セルロース纖維を少くとも50重量%

30 含んで成る糸で構成し、表層を前記人造セルロース纖維以外の纖維から成る糸で構成すればよい。変色防止性においてより好ましい二層構造の布帛の一例として、裏層を前記人造セルロース纖維100%から成る糸で構成し、表層を白色顔料を1～6重量%含有する合成纖維糸又はその芯部が3～15重量%の白色顔料を含有する芯鞘型複合合成纖維糸で構成した布帛をあげることができる。

【0015】表層、中間層及び裏層から成る三層構造の布帛では、前記人造セルロース纖維を少くとも50重量%含んで成る糸を中間層又は裏層の何れか一方又は両方の層に用いればよい。中間層又は裏層の何れか一方の層に前記人造セルロース纖維を含んで成る糸を用いる場合、他の層に用いる糸は特別に限定されず、任意の糸を用いることができる。但し前述のように水拡散性と変色防止の観点から、他の層を構成する糸として吸水性・水拡散性を有する纖維から成る糸、白色顔料を1～6重量%含有する合成纖維糸、及びその芯部が3～15重量%の白色顔料を含有する芯鞘型複合合成纖維糸の何れか又はその組合せを用いると良い。変色防止性においてより好ましい二層構造の一例として、表層は白色顔料を1～

6重量%含有する合成纖維糸及び／又はその芯部が3～15重量%の白色顔料を含有する芯鞘型複合纖維、裏層を前記人造セルロースを含んで成る糸を用いる布帛を挙げることができる。また三層構造の布帛の一例として、白色顔料を1～6重量%含有する合成纖維糸又はその芯部が3～15重量%の白色顔料を含有する芯鞘型複合合成纖維糸を表層に用い、中間層及び裏層に前記人造セルロース纖維を含んで成る糸を用いる布帛をあげることができる。

【0016】表層、二層以上の中間層及び裏層から成る四層以上の多層構造の布帛では中間層の何れか一層又は複数層に前記人造セルロース纖維を含んで成る糸を用いればよい。この場合における他の層の糸は前記三層構造の布帛の場合に準じて選定することができる。

【0017】本発明において人造セルロース纖維に混入される白色顔料は、纖維に充分な不透明性を与えることができ、白色以外に染色しても発色性の著しい低下がなく、且つ原糸製造に障害を及ぼさなければその種類は特に制限されないが、例えば酸化チタン、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、炭酸カルシウム等の金属酸化物が望ましい。コストを考慮すると酸化チタンが最も適している。この白色顔料の含有量は人造セルロース纖維の場合は1重量%以上5重量%以下にすることが肝要であり、1重量%以上3重量%以下が望ましい。白色顔料の含有量が5重量%を超えると糸の強伸度が著しく低下し、原糸製造及び製編織工程通過を困難にする上、ガイド等を磨耗させ毛羽や筋等の欠点を起こしかねない。また1重量%未満では本発明が目的とする変色防止効果が得られない。

【0018】本発明において合成纖維に混入される白色顔料の含有量は1～6重量%であることが肝要である。一方芯鞘型複合合成纖維の場合には3重量%以上15重量%以下であることが肝要であり、5重量%以上10重量%以下が望ましい。芯部の白色顔料の含有量が10重量%を超えると強度低下が徐々に始まり、15重量%以上になると著しく強伸度低下をきたすからである。また3重量%未満では本発明の変色防止効果が得られない。そして芯部と鞘部はベースポリマーが同じであってもなくてもよい。例えばポリエステルの芯鞘型複合纖維の場合、鞘部のみカチオン可染ポリマーであってもよい。また、ポリアミドの芯鞘型複合纖維の場合、芯部がナイロン6で鞘部がナイロン6であってもよく、任意の組合せを用いることができる。また、芯成分と鞘成分は同心円的に複合されていても偏心的に複合されていてもよい。また芯鞘重量比率は1/3～3/1の範囲であることが好ましく、特に1/2～2/1が望ましい。1/3未満であると変色防止効果が小さくなったり、3/1を超えると、紡糸時に芯成分を鞘成分で覆うことは困難となることがある。

【0019】また表層に用いる糸は前記人造セルロース

纖維を含まぬ纖維から成る糸であればよい。例えばポリアミド、ポリエステル、アクリル、ポリウレタン、ポリプロピレン等の合成纖維による原糸、フィラメント加工糸、複合加工糸や、綿、麻、毛、絹等の天然纖維、白色顔料の含有量が1重量%未満の人造セルロース纖維の原糸、フィラメント加工糸、複合加工糸等がある。また合成纖維と該人造セルロース纖維以外の纖維の複合加工糸でもよい。例えばポリエステル糸と白色顔料を含まないキュプラ糸のインターレース仮撚糸、白色顔料を含まないレーヨン糸を芯糸にポリエステルを鞘糸にした撚糸等である。複合方法には他にもインターレース、タスランなどのエア一混纖、エア一混纖後仮撚、仮撚後インターレース、撚糸、精紡、精紡交撚等がある。これらは単糸デニールや纖維長は特に限定されず、短纖維でも長纖維でもよいが、衣料用途に用いるので、30～200デニールが好ましい。

【0020】本発明の布帛は二層以上の多層構造をなす布帛である。ここで多層構造とは見かけ上2種以上の組織が層状態で重ね合わせられ一枚の布帛が形成されている構造をいい、形態は織物、編物のどちらでもよい。例えば織物に関しては経二重織物、緯二重織物、三重織物等、二層以上の多層組織を用いることができる。編物に関しては、緯編地と経編地を含み、緯編地はダブル緯編機を用いると基本的に二層地となるが組織、糸使いによっては接結層を一層と考えると表層、裏層と共に三層以上の編地となる。例えば両面タックやプレーティングによって三層以上の緯編地も作ることができる。またシングル緯編機による平編のように一層の編地であっても組織によっては鹿の子編の如く特定の編目にタックを応用することによって編地に部分的に隆起を与えて見かけ上の二層にしたり、添糸編み（プレーティング）によって二層以上の緯編地にしてもよい。経編地では織物と同様に二層、三層、四層、五層編地等、多層に編成された経編地を含む。例えば表裏一体化したりリバーシブルも多層構造を有する布帛である。用いる組織は織物、編物に用いる用途に応じて任意の組織を採用すればよく、但し中間層及び／又は裏層が見てもよい。

【0021】本発明の多層布帛の吸水性を高めるために多層布帛の染色仕上工程の最終段階で吸収剤を付与してもよい。このように吸水剤を付与すると合成纖維の水との親和性が向上し、水の拡散性が向上して変色の程度が小さくなる。例えば高松油脂（株）製のSRシリーズ、センカ（株）製のファインセットF101等の親水性共重合物を主成分とする吸水剤又は親水化剤を3～5%付与すると良い。その際洗濯や長期着用に対する吸水剤の耐久性を向上させる仕上処理を行うと変色防止効果を長期間維持できるので好ましい。

【0022】次に本発明による多層布帛を構成する糸及び多層布帛自体の各種物性値の定義及び測定又は評価方法を以下にまとめて説明する。

## (1) 捲縮伸長率

JIS-L-1090(1992)合成繊維嵩高加工糸試験方法、5.7伸縮法B法により測定する。先ず下記方法により前処理した試験片をつくる。試料を、試料に損傷を与えない様な棒に掛けて輪にしたもの5個作り、それぞれに2mgf×試料表示デニール数の荷重をかける。次に、この5個の試料をひとまとめにして約50cmの間隔をおき上下を綿糸でしっかりと結んだ後、直ちに除重する。続いて0.3mgf×10×試料表示デニール数の荷重を掛けながら90°Cで15分間乾熱処理を行い、除重後一昼夜放置する。このような前処理をした10本1束の試験片を、前記JIS-L-1090、5.7伸縮性B法に基づき、2mgf×10×試料表示デニール数の初荷重をかけた状態で、試験長が約20cmになるよう試験片上部をクランプで固定し、30秒後の試験長

(a)を正確に測定する。次に、0.1gf×10×試料表示デニール数の荷重をかけて30秒後の試験長(b)を正確に測定する。そして次式によって捲縮伸長率(%)を算出する。

$$\text{捲縮伸長率(%)} = [(b - a) / a] \times 100$$

## 【0023】(2)糸の吸水性

多層布帛の吸水性は測定はできるが構成する複数の糸の吸水性が複合するので、糸そのものの吸水性が測定できない。そこで多層布帛を構成する糸をかせ巻きにし、目的とする多層布帛の製造に際して用いられる精練・染色・乾燥工程と同一条件で精練・染色・乾燥して試験糸とする。ただし、使用糸がフィラメント糸の場合は実施例、比較例で用いられるフィラメント糸の単糸デニールと同一の単糸デニールの単糸を束ねてトータルデニールが75d±5dになるように試験用の糸を用意し、この糸に300T/mの撚をかけ、100°C×15分間スチームでセットし、乾燥の後、20°C、湿度65%RHで一昼夜放置して試験糸を調製する。使用糸が紡績糸の場合は、下記式で示す撚係数が120になるようなm当り撚数の撚を有する綿糸10sに相当する太さと撚を有する糸を合糸によって調製し試験糸とする。

$$T = \alpha \times \sqrt{N}$$

T: m当り撚数、N: 綿番手、α: 撚係数

このようにして用意された試験糸から測定サンプルとして50cm切り取り、上端を固定した状態で0.1g/dの荷重を糸の下端にかけた後、下端を水(常温)につけて、10分後に水の吸い上げ鉛直距離を測定する。評価は10本の平均値をもって行う。この吸い上げ距離が2cm以上である場合に吸水性良好であると評価する。

## 【0024】(3)糸の水拡散性

吸水性の測定に用いた試験糸と同一の糸を用いて水拡散性を測定する。前記試験糸1mを切り取り、糸の一端を固定した状態で、もう一方の端に程近い部分を滑車にひっかけた後、その端に0.1g/dの荷重をかけて水平に糸を張る。緊張下の糸の中央付近に0.01ccの水を

与えて10分後の水の水平方向移動距離を測定する。測定は20°C、湿度65%RH下で行い、10本の測定値の平均で水拡散性を評価した。移動距離が10cm以上の糸を、水拡散性良好と評価する。

## 【0025】(4)布帛での変色防止性の評価

下記に示す測色計による数値評価と官能評価を併せて行った。

## (a) 测色計による数値で示す色差(ΔE\*)

サカタインクス(株)製の測色計マクベスカラーアイ3000を用いて測定する。

① 10cm×10cm程度の乾燥した試験サンプルを2つ折りにして測色計の直径2.5cmの測色部に当て光源Cを用いて測定し、知覚色度指数a\*, b\*及び明度L\*を得る。得られた値をそれぞれ知覚色度指数及び明度のスタンダード値とする。

② 次に水1ミリリットルを試験サンプルに与え30秒後にぬれ拡がった部分を測定し、同様に知覚色度指数a\*, b\*及び明度L\*を得る。得られた値をそれぞれ知覚色度指数及び明度のトライアル値とする。

③ 知覚色度指数a\*, b\*及び明度L\*のスタンダード値とトライアル値との差を次式に代入して色差ΔE\*を得る。サンプル数は2である。

$$\Delta E^* = \{ (\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2 \}^{1/2}$$

## (b)官能評価

5人の検査員に目視による変色程度の評価を依頼し、得られた評価の平均値を下記官能評価基準により分類した。具体的には20cm×20cmの布帛の試験片を用意し、そのほぼ中央部分に1ミリリットルの水をピペット

で滴下し、30秒後に水の滴下によって変色した部分と周辺区域を比較する。変色の小さいものから順に、

◎↑ 乾湿間の色の差が全くない

◎ " " が殆どない

○ " " あまりない

△ " " ややある

× " " 大いにある

前記乾湿時の色差が大きい程官能検査で不快を感じる。好ましい乾湿時の色差は5以下である。

## 【0026】

【発明の実施の形態】本発明を実施例により以下詳述する。但し本発明がこれら実施例によって限定されるものではない。各実施例及び各比較例の記載をより明確にするために、複数例に共通する物性値及び加工条件は実施例の記載に先立って一括して以下記載する。又実施例1～7及び比較例1～4の評価結果はまとめて表1として実施例1～7及び比較例1～4の後に記載した。また、実施例、比較例中に得た布帛の表面写真を撮影し、画像解析を用いて、布帛を構成する各々の糸が表面を占める面積の割合を算出することにより表面観察を行った。

## 50 【0027】

## (1) 異形断面糸

W型断面を有する異形度1.55の繊維からなる糸を使用

(2) 精練 浴比 1:20

温度×時間 80°C×20分

スコアロール 2g/L (花王(株)製)

## (3) 染料

① エステル繊維 Dianix Blue UN-SE

1.0%owf (ダイスター(株)製)

② セルロース繊維 Sumifix Brilliant Blue R

1.0%owf (住友化学(株)製)

## 【0028】

## (4) 染色条件

## ① ポリエステル繊維の染色

浴比 1:40

温度×時間 130°C×30分

pH5 緩衝液 (CH<sub>3</sub>COOH, CH<sub>3</sub>COONa)

## ソーピング

浴比 1:20

ソーピング剤 サンモールRC700 2g/L

(日華化学(株)製)

NaOH 2g/L

ハイドロサルファイトナトリウム 2g/L

(片山化学工業(株)製)

温度×時間 95°C×30分

## ② セルロース繊維の染色

浴比 1:40

温度×時間 60°C×30分

助剤 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 50g/LNa<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 15g/L

## ソーピング

浴比 1:20

ソーピング剤 グランアップP 1g/L

(三洋化成工業(株)製)

温度×時間 80°C×10分

## ③ ポリエステル繊維とセルロース繊維の複合布帛の染色

上記複合布帛の染色はポリエステル繊維の染色を行った後、セルロース繊維を染色した。

## (5) 吸水加工条件

浴比 1:20

吸水加工剤 S R - 1 0 0 0 5%owf

(高松油脂(株)製)

温度×時間 95°C×30分

## 【0029】 (6) フィラメント加工の条件

下記2種類の条件で糸に仮撚加工し、捲縮糸を得た。

① 仮撚加工条件 (1) : 三菱LS-2を用い、スピンドル回転数25万rpm、撚数Z-3200T/Mファーストヒーター温度190°C、セカンドヒーター温度180°C、リラックス率6%で仮撚加工し捲縮伸長率7~8%の加工糸を得る。

② 仮撚加工条件 (2) : 三菱LS-2を用い、スピンドル回転数25万rpm、撚数Z-3200T/Mファーストヒーター温度190°C、セカンドヒーター温度180°C、リラックス率12%で仮撚加工し捲縮伸長率18~22%の加工糸を得る。

③ 複合仮撚条件 (インターレース仮撚) 村田機械33H仮撚加工機を用い、内層の糸のフィード率を1%、外層の糸のフィード率を4%とし、エア一圧50 2.0kg/cm<sup>2</sup>でインターレース加工をした後、村田機

械33H仮撚加工機でDR=1.04倍、加工速度400m/分、撚数2400T/M、ヒーター温度180°Cで仮撚加工した。

### 【0030】

#### 【実施例】

【実施例1】表層及び裏層に75d/24fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件

(1)で加工し、捲縮伸長率20%とした糸、中層に75d/45fで酸化チタンを1.5重量%含有したキュプラ糸を用いて、目付125g/m<sup>2</sup>の三層編地を28GGのダブル丸編機で編成し染色加工した。この編地の編方図を図1に示す。ダブル丸編機で編成される編地は本来はシンランダーナー針とダイヤル針でそれぞれ編成される編地部分の結合体であり、その意味では二層布帛である。しかし編地は立体構造体であるので、図1の1.4の編立によって表層が編成され、3.6の編立によって裏層が編成され、2.5で示す中間層によって表層と裏層が連結され、三層布帛が得られる。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は表1に示すように濡れた時の変色が大変小さい。

【0031】【実施例2】表層に75d/24fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件(1)で加工し、捲縮伸長率20%とした糸、中層に75d/45fで酸化チタンを1.5重量%含有したビスコースレーヨン糸、更に裏層に75d/24fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件(2)で加工し、捲縮伸長率7%とした糸を用いて、目付125g/m<sup>2</sup>の実施例1と同様の三層編地を作成し、染色した。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は表1に示すようにぬれたときの変色が小さい。

【0032】【実施例3】表層に75d/36fで酸化チタンを3重量%含有したポリエステル糸を加工条件

(1)で加工し、捲縮伸長率20%とした糸、中層に75d/45fで酸化チタンを1.5重量%含有したビスコースレーヨン糸、更に裏層に75d/24fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件(2)で加工し、捲縮伸長率7%とした糸を用いて、目付125g/m<sup>2</sup>の実施例1と同様の三層編地を作成し、染色した後、吸水加工を行った。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は表1に示すようにぬれたときの変色が大変小さく、ぬれることを感じさせない程であった。

【0033】【実施例4】表層に75d/96fで酸化チタンを0.3重量%含有したポリエステル糸を加工条件(1)で加工し、捲縮伸長率20%とした糸、中層に75d/45fで酸化チタンを4重量%含有したビスコ

ースレーヨン糸、更に裏層に75d/24fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件

(2)で加工し、捲縮伸長率7%とした糸を用いて、目付128g/m<sup>2</sup>の実施例1と同様の三層編地を作成し、染色した。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は表1に示すように、ぬれたときの変色が小さい。

【0034】【実施例5】表層に75d/24fで酸化

チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件(1)で加工し、捲縮伸長率20%とした糸、中層に75d/45fで酸化チタンを1重量%含有したキュプラ糸、更に裏層に75d/24fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件(2)で加工し、捲縮伸長率7%とした糸を用いて目付124g/m<sup>2</sup>の実施例1と同様の三層編地を作成し、染色した。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は表1に示すように、ぬれたときの変色が小さい。

【0035】【実施例6】表層に75d/96fで酸化チタンを0.3重量%含有したポリエステル糸を加工条件(1)で加工し、捲縮伸長率18%とした糸、中層に75d/45fで酸化チタンを1.5重量%含有したキュプラ糸、更に裏層に75d/45fで酸化チタンを1重量%含有したビスコースレーヨン糸を用いて目付127g/m<sup>2</sup>の実施例1と同様の三層編地を作成し、染色した。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は表1に示すように、ぬれたときの変色が小さい。

【0036】【実施例7】表層に75d/36fで酸化チタンを7重量%含有する芯部、0.05重量%含有した鞘部からなり、芯鞘重量比1/1である75d/36fのポリエステル芯鞘型複合繊維糸を加工条件(1)で

加工し、捲縮伸長率20%とした糸、中層に75d/45fで酸化チタンを1.5重量%含有したキュプラ糸と75d/30fで酸化チタンを0.8重量%含有したポリエステル糸のW型異形断面糸を複合仮撚条件でインターレース仮撚した糸、更に裏層に75d/96fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸のファインデニール糸を加工条件(2)で捲縮伸長率7%とした糸を用いて目付127g/m<sup>2</sup>の実施例1と同様の三層編地を作成し、染色後吸水加工を行った。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は、表1に示すようにぬれたときの変色が大変小さく、ぬれることを感じさせない程であった。

【0037】【比較例1】表層に75d/24fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件(1)で加工し、捲縮伸長率20%とした糸、中層に

75d/45fで酸化チタンを0.1重量%含有したキ

13

ュプラ糸、更に裏層に75d/24fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件(2)で加工し、捲縮伸長率7%とした糸を用いて、目付125g/m<sup>2</sup>の実施例1と同様の三層編地を作成し、染色した。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は、工程通過性に優れているものの、表1に示すようにぬれたときに変色するものとなった。

【0038】〔比較例2〕表層に75d/96fで酸化チタンを0.3重量%含有したポリエステル糸を加工条件(1)で加工し、捲縮伸長率20%とした糸、中層に75d/45fで酸化チタンを6重量%含有したキュプラ糸、更に裏層に75d/24fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件(2)で加工し、捲縮伸長率7%とした糸を用いて、目付128g/m<sup>2</sup>の実施例1と同様の三層編地を作成し、染色した。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は表1に示すように、ぬれたときの変色が小さいものの、工程通過性が著しく悪いものとなった。

【0039】〔比較例3〕表層に75d/96fで酸化チタンを0.3重量%含有したポリエステル糸を加工条件(1)で加工し、捲縮伸長率20%とした糸、中層に

14

75d/45fで酸化チタンを0.3重量%含有したレーヨン糸、更に裏層に75d/45fで酸化チタンを0.5重量%含有したキュプラ糸を用いて、目付127g/m<sup>2</sup>の実施例1と同様の三層編地を作成し、染色した。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は、工程通過性に優れているものの、表1に示すようにぬれたときに変色するものとなった。

【0040】〔比較例4〕表層に75d/36fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件(1)で加工し、捲縮伸長率20%とした糸、中層に75d/36fで酸化チタンを3重量%含有したポリエステル糸、更に裏層に75d/36fで酸化チタンを0.1重量%含有したポリエステル糸を加工条件(1)で加工し、捲縮伸長率20%とした糸を用いて、目付123g/m<sup>2</sup>の実施例1と同様の三層編地を作成し、染色後、吸水加工を行った。この布帛の表面形態を観察したところ、表層の糸が52%、中層の糸が48%を占めていた。得られた布帛は、工程通過性に優れているものの、表1に示すように、ぬれたときに変色するものとなった。

【0041】

【表1】

		多層構造を有する布帛を構成する糸の性質 上段: 水抜散性 (cm) 下段: 吸水性 (cm)		多層布帛の変色防止性	
		中間層	裏層	色差△E*	官能評価
実 施 例	1	8.3	10.1	4.9	○
		2.0	2.0		
	2	8.5	11.2	4.7	○
		2.2	2.1		
	3	8.5	11.2	3.1	◎↑
		2.2	2.1		
	4	8.3	10.1	4.5	○
		2.0	2.0		
比 較 例	5	8.3	10.1	5.0	○
		2.0	2.0		
	6	8.3	8.3	4.9	○
		2.0	2.0		
	7	12.1	12.0	2.9	◎↑
		2.4	2.2		
	1	8.3	10.1	9.0	×
		2.0	2.0		
	2	8.3	10.1	5.1	○
		2.0	2.0		
	3	8.3	8.3	8.2	×
		2.0	2.0		
	4	9.5	10.2	8.4	×
		1.3	2.1		

【0042】〔実施例8〕 経糸を50d/36fで酸化チタンを8重量%含有する芯部と酸化チタンを0.05重量%含有する鞘部からなり芯鞘重量比率1/1であるポリエステル芯鞘型複合繊維糸と50d/30fで酸化チタンを1.5重量%含有するキュプラ糸、緯糸を75d/36fで前述のポリエステル芯鞘型複合繊維糸と75d/45fで酸化チタンを1.5重量%含有するキュプラ糸とし、常法の二重織機を用いて経糸密度260本、緯糸密度155本、目付145g/m<sup>2</sup>の平二重織物を作成し、染色、吸水加工を行った。この布帛は芯鞘型構造糸が表層、キュプラが裏層となる構造となり、ぬれたときの変色が大変小さく、工程通過性も良好なものとなつた。

【0043】〔実施例9〕 経糸を50d/36fで酸化チタンを3重量%含有するポリエステル糸と50d/30fで酸化チタンを1.0重量%含有するビスコースレーヨン糸、緯糸を75d/30fで酸化チタンを1.0重量%含有するポリエステルW型異型断面糸と75d/45fで酸化チタンを1.0重量%含有するビスコースレーヨン糸とし、常法の二重織機を用いて経糸密度260本、緯糸密度155本、目付145g/m<sup>2</sup>の平二重織物を作成し、染色、吸水加工を行った。この布帛はポ

リエステル糸が表層、レーヨンが裏層となる構造となりぬれたときの変色が大変小さく、工程通過性も良好なものとなつた。

【0044】〔比較例5〕 経糸を50d/36fで酸化チタンを0.1重量%含有するポリエステル糸と50d/30fで酸化チタンを含有しないキュプラ糸、緯糸を75d/36fで酸化チタンを0.1重量%含有するポリエステル糸と75d/24fで酸化チタンを含有しないキュプラ糸とし、常法の二重織機を用いて経糸密度260本、緯糸密度155本、目付145g/m<sup>2</sup>の平二重織物を作成し、染色、吸水加工を行つた。この布帛は工程通過性が良いものの、ぬれたときに変色するものとなつた。

#### 【0045】

【発明の効果】 本発明によれば、雨又は汗などによる布帛の変色を防止でき、その結果水による変色に基づく不快感のない布帛を提供できる。なお本発明の多層布帛は原料糸の製造時および布帛の製造時における糸切れ等のトラブルが殆ど無く、工程安定性が良好であった。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 多層布帛の一例を示す三層編地の編方図。

#### 【符号の説明】

17

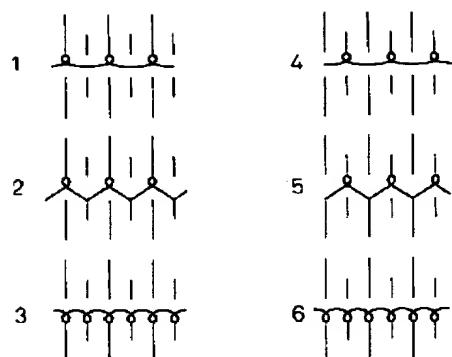
2, 5 … 中間層編成用編方

1, 4 … 表層編成用編方

18

3, 6 … 裏層編成用編方

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

D 04 B 1/14

識別記号

府内整理番号

F I

D 04 B 1/14

技術表示箇所